

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-140468

(43)Date of publication of application : 20.08.1983

(51)Int.Cl.

F02N 15/06

F02N 11/00

H02K 7/10

(21)Application number : 57-022637

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.02.1982

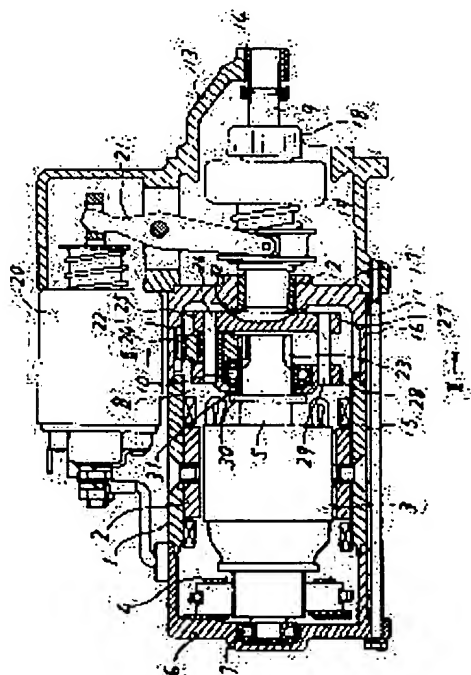
(72)Inventor : SEKI YOSHINORI

(54) REDUCTION STARTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the size of a speed-reducing planetary gear mechanism used in an engine-starting reduction starter and to raise the speed reducing efficiency of the same, by forming the internal gear of the planetary gear mechanism directly on the inner peripheral surface of an intermediate bracket.

CONSTITUTION: A reduction starter of this invention comprises a motor 1, a planetary gear mechanism 8, an output shaft 9 and a pinion 18. Here, the internal gear 22 of the planetary gear mechanism 8 is formed directly on the inner peripheral surface of an intermediate bracket 11 supporting the output shaft 9, in the manner that the internal gear 22 is integral with the bracket 11. Further, since an armature shaft 5 is supported by a fixed plate formed integrally with the output shaft 9, it is enabled to omit a bracket for supporting the armature shaft 5 and hence to reduce the axial length of the starter. Further, since the fluctuation of a planetary gear 24 is eliminated, a high speed reducing efficiency can be obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭58—140468

⑫ Int. Cl.³
F 02 N 15/06
11/00
H 02 K 7/10

識別記号

庁内整理番号
7137—3G
7137—3G
6650—5H

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月20日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ リダクションスタータ

⑮ 特 願 昭57—22637

⑯ 出 願 昭57(1982)2月17日

⑰ 発 明 者 関嘉徳

勝田市大字高場2520番地株式会社

社日立製作所佐和工場内

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 リダクションスタータ

特許請求の範囲

1. 電力供給により回転駆動されるモータと、このモータのアーマチュア軸に連結され回転出力を減速する遊星歯車減速機構と、この遊星歯車減速機構に連結され減速されて回転される出力軸と、この出力軸に摺動可能に接合されエンジンのリングギヤと啮合わされて動力伝達を行うピニオンとを備えたリダクションスタータにおいて、前記遊星歯車減速機構の内歯車を前記出力軸を支承する中間ブラケットの内周面に直接的に割設して一体成形したことを特徴とするリダクションスタータ。
2. 特許請求の範囲第1項記載のリダクションスタータにおいて、前記内歯車を割設した中間ブラケットは焼結合金により成形されていることを特徴とするリダクションスタータ。
3. 電力供給により回転駆動されるモータと、このモータのアーマチュア軸に連結され回転出力を減速する遊星歯車減速機構と、この遊星歯車減速

機構に連結され減速されて回転される出力軸と、この出力軸に摺動可能に接合されエンジンのリングギヤと啮合わされて動力伝達を行うピニオンとを備えたリダクションスタータにおいて、前記遊星歯車減速機構の内歯車を前記出力軸を支承する中間ブラケットの内周面に直接的に割設して一体成形し、前記遊星歯車減速機構の遊星歯車を支持し出力軸に固結される固定板にアーマチュア軸を軸受を介して支持させたことを特徴とするリダクションスタータ。

4. 特許請求の範囲第3項記載のリダクションスタータにおいて、出力軸に取付けられる固定板は、遊星歯車を挟持する一対の部材からなり、両部材間に遊星歯車軸を掛け渡して一対結合としたことを特徴とするリダクションスタータ。

5. 特許請求の範囲第4項記載のリダクションスタータにおいて、一対の固定板部材を遊星歯車間の空間位置に介在する固定軸にて一体結合したことを特徴とするリダクションスタータ。

発明の詳細な説明

本発明はリダクションスタータに係り、特に減速機構部を改良したリダクションスタータに関する。

一般に、エンジン始動に用いられるスタータには各種形式のものがあるが、最近では高遠低トルクのモータを使用でき、かつピニオン軸では高トルク形式とすることでリダクションスタータが着目されている。このリダクションスタータのうち、減速機構部に遊星歯車をを用いたものはモータとピニオンとが同軸になるように配置でき非常に外觀が単純化できるので重要視されている。

従来、この種の遊星歯車減速機構を有するリダクションスタータは次のように構成されている。即ち、スタータハウジング内において、回転動力を与えるモータのアーマチュア軸と、リングギヤに噛合されるピニオンを装着した出力軸とを同軸に配置し、互いに対向するアーマチュア軸と出力軸との間には遊星歯車減速機構を取付けている。前記アーマチュア軸の両端はスタータハウジングのリアブラケットと中間ブラケットに対し軸受を

点で有している。即ち、遊星歯車機構の最外周に位置する内歯車は、中間ブラケット内へ挿入されかつ回り止め構造を要するため、その強度が低下する欠点がある。従つて十分な強度を有する内歯車とするためには、減速機構部自体の外径を大きくせざるを得ないものである。又、この遊星歯車機構の遊星歯車軸は出力軸に設けられた固定板に片持される構造のために、安定した噛合状態が得られず、その結果減速効率が低くなる欠点もある。更には、アーマチュア軸と出力軸とが同心的配置とされていることからすれば、それらの軸受構造をより簡易にすることが望ましいが、中間位置に遊星歯車減速機構を設ける必要があるために、アーマチュア軸と出力軸とはそれぞれ独立して両端を支持する構造としなければならない。従つて従来のリダクションスタータでは全長が長くなることはある程度やむを得ないものであつた。

本発明の目的は、上記従来のリダクションスタータの有する問題点に着目し、遊星歯車減速機構の構造を改良し、より小型で高い減速効率を得る

介して支持されており、又出力軸も別具の中間ブラケットとフロントブラケットとに軸受を介して支持されている。そして、アーマチュア軸を支持する中間ブラケットと出力軸を支持する中間ブラケットとの間にはギヤハウジングが形成されており、その内部に前記遊星歯車減速機構が設けられている。この遊星歯車減速機構は、中間ブラケットから突出するアーマチュア軸の先端に歯車を刻設し、これを太陽歯車とするものである。この太陽歯車には複数の遊星歯車が噛合されており、この遊星歯車は他方の中間ブラケットから突出する出力軸と一体となつた固定板に対し片持支持されている。更に遊星歯車の外周位置にはこれと噛合される内歯車が設けられており、この内歯車は出力軸を支持する中間ブラケットの内周面に嵌め込まれているものである。そして内歯車は中間ブラケットに対しロックピン等により回り止めされて固定されている。

ところが、上述した構造のリダクションスタータでは、特に減速機構部の構造上次のような問題

点がある。即ち、遊星歯車機構の最外周に位置する内歯車は、中間ブラケット内へ挿入されかつ回り止め構造を要するため、その強度が低下する欠点がある。従つて十分な強度を有する内歯車とするためには、減速機構部自体の外径を大きくせざるを得ないものである。又、この遊星歯車機構の遊星歯車軸は出力軸に設けられた固定板に片持される構造のために、安定した噛合状態が得られず、その結果減速効率が低くなる欠点もある。更には、アーマチュア軸と出力軸とが同心的配置とされていることからすれば、それらの軸受構造をより簡易にすることが望ましいが、中間位置に遊星歯車減速機構を設ける必要があるために、アーマチュア軸と出力軸とはそれぞれ独立して両端を支持する構造としなければならない。従つて従来のリダクションスタータでは全長が長くなることはある程度やむを得ないものであつた。

上記目的を達成するために、本発明に係るリダクションスタータは、特に遊星歯車減速機構の内歯車を出力軸が支承されている中間ブラケットの内周面に直接的に刻設して一体成形したものである。又上記構成に加えて遊星歯車減速機構の構成部材である遊星歯車を支持し出力軸に取付けられた固定板に対しアーマチュア軸を軸受を介して支持させるようにした。

このような構成により、本発明に係るリダクションスタータでは内歯車が中間ブラケット自体に形成されているため減速機構の外径が小さくでき、又、アーマチュア軸の一端が固定板を介して出力軸に支持される構造であるためアーマチュア軸の支持用中間ブラケットが省略できる。この結果スタータ全長も短くすることができる。このことからリダクションスタータはその外径を非常にコンパクト化することができるものである。

以下に本発明に係るリダクションスタータの突

施例を図面を参照して詳細に説明する。

第1図は本実施例に係るリダクションスタータの断面図であり、第2図は遊星歯車機構部の断面図である。

このリダクションスタータは回転動力を与えるモータと、このモータの回転出力を減速する遊星歯車減速機構と、この減速機構に連結されて減速回転される出力軸と、出力軸に装着されたピニオンを押込み動作させるマグネチックスイッチとを主たる構成要素とするものである。

まず、このリダクションスタータのハウジング内にはモータ1が取り付けられているが、このモータ1はヨーク2、アーマチュア3、ブラシホルダ4等から形成されている。このモータは電力供給によりアーマチュアに回転出力を与えるものであるが、アーマチュア3にはアーマチュア軸5が設けられており、このアーマチュア軸5はその両端を回転可能に軸受されている。アーマチュア軸5の後端部はハウジング後壁面を形成するリヤブラケット6に対し軸受7を介在させて支持されてい

ニオン18及びクラッチ19は出力軸9に対し軸方向移動可能とされ、エンジンの始動時のみ噛合いされるべくマグネチックスイッチ20に連動するシフトレバー21によつて押込み動作されるものである。

このような構造のものにおいて、特に遊星歯車減速機構8は次のように構成されている。遊星歯車減速機構8は中心部に太陽歯車を配置し、その外周部に遊星歯車を噛合わせ、更にその外周部に内歯車が設けられているものであるが、この最外周に位置する内歯車は前述した中間ブラケット11の内周面に直接形成されたものである。即ち、中間ブラケット11における側壁16はモータ1の外壁15に対しその一端側が装着されるものであるが、その装着端側から前記アーマチュア軸5の前端部分を収容するような位置に内歯車22が刻設されているものである。一方、内歯車22の中心位置にはアーマチュア軸5の前端部が位置するが、この前端部にも歯車を形成しこれを太陽歯車23としている。この太陽歯車23と前記内歯車

特開昭58-140468 (3)

る。一方、アーマチュア軸5の前端部は遊星歯車減速機構8を介して出力軸9に連結されている。そして、この遊星歯車機構8の内部において当該アーマチュア軸5の前端部が軸受10を介して回転可能に支持されている。

出力軸9は前記アーマチュア軸5と同一軸心上に配置されるものであり、アーマチュア軸5との対面側を中間ブラケット11に軸受12を介して回転可能に支持され、他端部を中間ブラケット11に対して装着されたフロントブラケット13にやはり軸受14を介して回転可能に支持されている。ここで、前記中間ブラケット11は前記モータ1の外壁15と同様な形状を有する側壁16と、モータ回転軸心を横断するように形成された隔壁17とから形成されるものであり、その内部において前記遊星歯車機構8が配置されるようになつている。なお、前記出力軸9には図示しないエンジンのリングギヤと噛合うべきピニオン18が装着されており、又オーバーランニング機構を有するクラッチ19が装着されている。これら

22との間には、両歯車22、23にそれぞれ噛合い、かつ太陽歯車23の回りを回転する複数（実施例では3個）の遊星歯車24が設けられている。この遊星歯車24は前記出力軸9と一体となつた固定板25に取付けられた遊星歯車軸26に支持されている。

遊星歯車軸26を取付けている固定板25は、出力軸9に結合されアーマチュア軸5との間に位置する出力軸側固定板部材27と、アーマチュア軸5の外周部を嵌め込まれアーマチュア軸5を前記軸受10を介して回転自在に支持するモータ側固定板部材28とからなる。そして、両固定板部材27、28間には遊星歯車軸26が架け渡されており、これに取付けられた遊星歯車24を挟持するように形成されている。又、この実施例では特に両固定板部材27、28間に固定軸29が架け渡されている。この固定軸29は、第2図に示されるように、隣接する遊星歯車24の間に位置し遊星歯車24の回転を阻害しないようになつている。

更に、モータ1の回転に伴つて、アーマチュア3にはスラスト力が発生するが、このスラスト力を受けるために前記モータ側固定板部材28と対面するフランジ30がアーマチュア軸5に形成されている。そしてフランジ30とモータ側固定板部材28との間にはスラストワッシャ31を介在させている。アーマチュア軸5に生じたスラスト力はスラストワッシャ31を経てモータ側固定板部材28に伝達されるが、これと一体となつた出力軸側固定板部材27に伝達されるため、この出力軸側固定板部材27とこれに対面する中間ブラケット11の隔壁17との間にやはりスラストワッシャ32を設けている。従つて、リングギヤとピニオン18とが噛合いモータ1が回転されると、出力軸7にスラスト力が生じアーマチュア軸5に伝達されるが、このスラスト力は結果的に中間ブラケット11とリヤブラケット6との間で支持されることになる。

このように構成されたリダクションスタータは、マグネチックスイッチ20に通電されることによ

5を支持する必要がないために、このスタータの軸方向長さを短くできる利点がある。即ち、従来ではアーマチュア軸5と出力軸9とをそれぞれ独立して2点支持していたのに対し、アーマチュア軸5を支持する中間ブラケットを省略できるため長さの低減効果が著しく大きいものである。

更に、遊星歯車減速機構において、遊星歯車軸26を片持支持することなく、一対の固定板部材27、28により結合した剛体構造であるため、遊星歯車24の揺れがなくなり、この結果高い減速効率を得ることができる。これは、固定軸29を設けることにより更に完全となる。

加えて、この実施例ではアーマチュア軸5のスラストをモータ側固定板部材28の端面で受けることにより、当該モータ側固定板部材28内の軸受10及び遊星歯車24にスラストの影響を全く与えることがない構造とすることができる。従つて、これによつても高い減速効率を維持できる効果がある。

以上説明したように、本発明に係るリダクシヨ

リシフトレバー21が第1図左方向に引寄せられ、この動作によつてピニオン18が図示しないエンジンのリングギヤに噛合う。これと同時にモータ1にも電力が供給されアーマチュア3の出力がアーマチュア軸5の太陽歯車23、遊星歯車24、内歯車22を介し減速されて出力軸9に伝達される。このようなリダクションスタータでは、内歯車22を中間ブラケット11と別体に形成されることなく、当該中間ブラケット11に一体的に形成されているため、遊星歯車減速機構8の外径を小さくすることができる。従つて、この箇所での部品数も低減でき、加えて組立て作業が容易となる。又、この内歯車22を一体に形成した中間ブラケット11を鋳結合金製とすることにより、出力軸9を受けている軸受12を廃止することができる。

又、このスタータではアーマチュア軸5をリヤブラケット6とともに軸受10を介し固定板25を経て出力軸9にて支持する構造であるため、別途に中間ブラケットを設けてこのアーマチュア軸

ンスタータによれば、内歯車を中間ブラケット内面に一体成形したためにその外径を小さくすることができ、又アーマチュア軸の支持を出力軸と一体となつた固定板に支持させるためにアーマチュア軸の支持用ブラケットの省略ができ、スタータの軸方向長さを短くできるものである。この結果リダクションスタータの外観を極めてコンパクト化することができる。

図面の簡単な説明

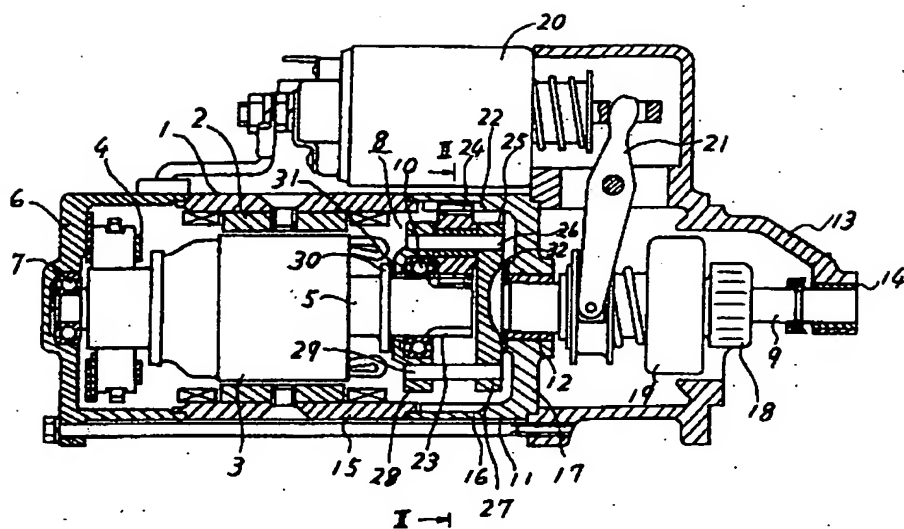
第1図は本実施例に係るリダクションスタータの断面図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線断面図である。

1…モータ、5…アーマチュア軸、8…遊星歯車減速機構、9…出力軸、11…中間ブラケット、18…ピニオン、22…内歯車、23…太陽歯車、24…遊星歯車、25…固定板、26…遊星歯車軸。

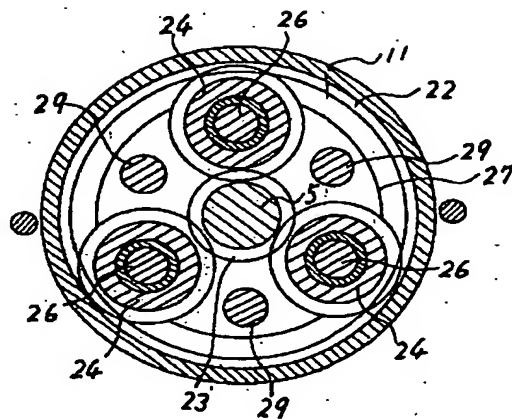
代理人 弁理士 高橋明



第 1 回



第 2 回



昭 63. 5. 28 発行

手続補正書

昭和63年 2 月 25 日

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許願第 22637 号(特開 昭
58-140468 号, 昭和 58 年 8 月 20 日
発行 公開特許公報 58-1405 号掲載)につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 5 (1)

Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号
F02N 15/00		8511-3G
11/00		8511-3G
H02K 7/10		6650-5H

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和 57 年特許願第 22637 号

2. 発明の名称

リダクションスタータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (510) 株式会社 日立製作所

4. 代理人

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目25番1号
(〒163 新宿センタービル内私書箱第4011号)

特許事務所

電話(03)344-5321(代表)

氏 名 弁護士(6687) 嶋 沼 辰 之

5. 補正命令の日付

自 発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄。

8. 補正の内容

(1) 明細書第3頁第7行の「形式とすること」
を「形式とすることのできる」に補正する。

(2) 明細書第3頁第12行～第13行の「リダ
クションスタータは」を「リダクションスタータ
は特開昭53-122026号公報に開示されて
いるが、これは」に補正する。

以 上

